




## Auditory ossicles prosthesis with ball-and-socket joint

**Publication number:** DE20310609U  
**Publication date:** 2003-09-18  
**Inventor:**  
**Applicant:** HEINZ KURZ GMBH MEDIZINTECHNIK (DE)  
**Classification:**  
**- international:** **A61F2/18; A61F2/18;** (IPC1-7): A61F2/18  
**- european:** A61F2/18  
**Application number:** DE20032010609U 20030710  
**Priority number(s):** DE20032010609U 20030710

**Also published as:**

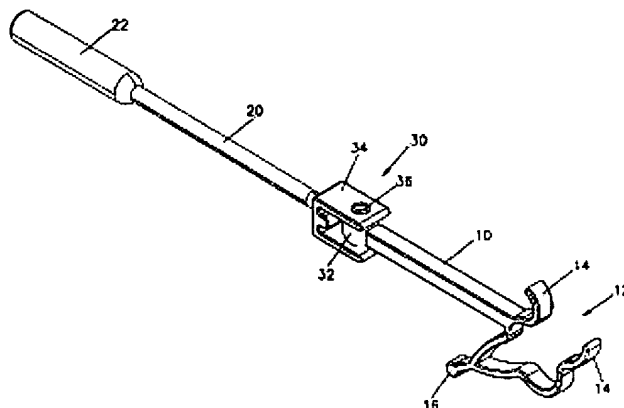
 EP1495737 (A2)  
 US2005027357 (A1)  
 EP1495737 (A3)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE20310609U

Abstract of corresponding document: **US2005027357**

An auditory ossicles prosthesis mountable with its one end on a hammer grip of a human auditory ossicles chain and with its another end on a raising bracket of the human auditory ossicles chain or insertable directly into an inner ear, wherein the auditory ossicles prosthesis has a prosthesis element, and an at least one joint integrated in the prosthesis element.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



18 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 203 10 609 U 1**

51 Int. Cl.7:  
**A 61 F 2/18**

21 Aktenzeichen: 203 10 609.1  
22 Anmeldetag: 10. 7. 2003  
47 Eintragungstag: 18. 9. 2003  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 23. 10. 2003

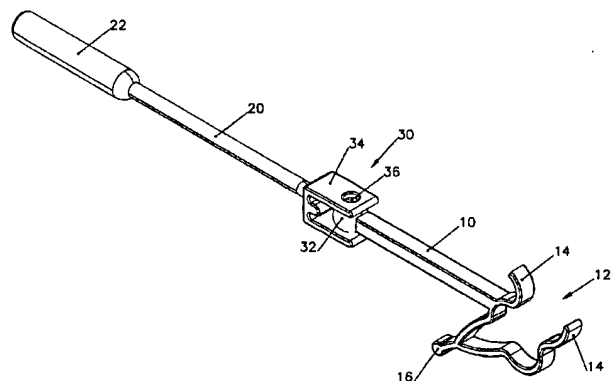
DE 203 10 609 U 1

73 Inhaber:  
Heinz Kurz GmbH Medizintechnik, 72144  
Dußlingen, DE  
74 Vertreter:  
Möbus, D., Dr.-Ing. Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 72764  
Reutlingen

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

54 **Gehörknöchelchenprothese mit integriertem Kugelgelenk**

57 Gehörknöchelchenprothese, die an einem Ende am Hammergriff der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt und die am anderen Ende am Steigbügel der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt oder direkt ins Innenohr getaucht wird, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein integriertes Gelenk (30) umfasst.



DE 203 10 609 U 1

10.07.03

G 11270 DE

Heinz Kurz GmbH Medizintechnik  
Tübinger Straße 3  
72144 Dusslingen

Gehörknöchelchenprothese mit integriertem Kugelgelenk

Die Erfindung betrifft eine Gehörknöchelchenprothese, die mit ihrem einen Ende am Hammergriff der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt, und die mit ihrem anderen Ende am Steigbügel der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt oder direkt ins Innenohr getaucht wird.

Gehörknöchelchenprothesen werden verwendet, um bei ganz oder teilweise fehlendem oder beschädigtem Gehörknöchelchen des menschlichen Mittelohrs den Schall vom Trommelfell zum Innenohr zu übertragen. Die Gehörknöchelchenprothese weist dabei zwei Enden auf, wobei je nach den konkreten Gegebenheiten das eine Ende der Gehörknöchelchenprothese beispielsweise am Hammergriff der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt, und das andere Ende der Gehörknöchelchenprothese beispielsweise am Steigbügel der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt oder direkt ins Innenohr getaucht wird.

Da die anatomischen Gegebenheiten des Ohres, wie beispielsweise die Lage, die Form und die Größe des Steigbügels, des Hammers und des Trommelfells variieren, und da es sein kann, dass auch nach einer Operation, bei der die Gehörknöchelchen-

./.

DE 203 10 609 U1

10.07.03

G 11270 DE

- 2 -

prothese eingesetzt wurde, noch Veränderungen in der Knochen- und Knorpelstruktur auftreten können, ist es vorteilhaft, wenn die Gehörknöchelchenprothese nicht starr ausgebildet ist, sondern eine gewisse Flexibilität aufweist. Um diese Flexibilität zu erreichen, sind verschiedene Befestigungsvorrichtungen und Ankopplungsvorrichtungen für Gehörknöchelchen, die elastische Teile und/oder Gelenke aufweisen, vorgeschlagen worden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gehörknöchelchenprothese anzugeben, bei der keine getrennten Befestigungsvorrichtungen oder Ankoppelungsvorrichtungen vorgesehen werden müssen, um die geforderte Flexibilität zu erzielen, sondern die als Prothese selbst diese Flexibilität aufweist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Gehörknöchelchenprothese, die die im Hauptanspruch aufgeführten Merkmale aufweist, gelöst. Die Unteransprüche geben bevorzugte Weiterbildungen an.

Die erfindungsgemäße Gehörknöchelchenprothese weist selbst mindestens ein integriertes Gelenk auf, um die geforderte Flexibilität zu erzielen. Dadurch ist die Gehörknöchelchenprothese selber in sich beweglich und benötigt keine speziellen Befestigungs- und Ankoppelungsvorrichtungen, um die geforderte Flexibilität oder Beweglichkeit zu gewährleisten.

In einer vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei dem Gelenk um ein in mehreren Richtungen bewegliches Kugelgelenk. Werden mehrere Kugelgelenke, beispielsweise drei Kugelgelenke, hintereinander angeordnet, kann ein nahezu beliebiger Bewegungsspielraum der Gehörknöchelchenprothese, der sowohl die Richtung als auch die Längenerstreckung umfasst, erzielt werden.

./.

DE 203 10 609 U1

10.07.03

G 11270 DE

- 3 -

Das Kugelgelenk kann beispielsweise aus einer an einem Stab befestigten Kugel, die in einem U-förmigen Pfannenteil, das zum besseren Halten der Kugel in den längeren Seitenwänden auch noch Öffnungen aufweisen kann, ausgebildet werden.

Die Gehörknöchelchenprothese muss an ihren beiden Enden befestigt werden. Beispielsweise erfolgt die Befestigung des einen Endes am Hammergriff der menschlichen Gehörknöchelchenkette und die Befestigung des anderen Endes am Steigbügel der menschlichen Gehörknöchelchenkette oder direkt im Innenohr. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist zur Befestigung der erfindungsgemäßen Gehörknöchelchenprothese am Hammergriff bzw. am Steigbügel an ihrem jeweiligen Ende jeweils ein Clip vorgesehen, der zur Befestigung über den Hammergriff bzw. den Steigbügel geschoben wird. Der Clip kann zwei V- oder U-förmig angeordnete Federzungen für das Einklicken aufweisen. Damit der Halt des Clips verbessert wird, sind in einer vorteilhaften Ausführungsform die Kontaktstellen des Clips zum Hammergriff bzw. zum Steigbügel aufgeraut. Damit das Befestigen des Clips beim Einsetzen der Prothese erleichtert wird, kann der Clip einen Haltegriff beispielsweise in Form eines Verlängerungssteges aufweisen.

Zur Befestigung der Gehörknöchelchenprothese im Innenohr wird vorteilhafterweise statt des Clips ein Kolben verwendet.

Alle Komponenten der Gehörknöchelchenprothese müssen, um Abstoßungsreaktionen zu vermeiden, aus einem biokompatiblen Material hergestellt sein. Als Materialien kommen beispielsweise Titan, Titanlegierungen oder Nitinol (NiTi) in Frage.

Zwei Ausführungsformen einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gehörknöchelchenprothese werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

./.

DE 203 10 609 U1

10.07.03

G 11270 DE

- 4 -

In den Zeichnungen sind gleiche Elemente in allen Zeichnungsfiguren mit den gleichen Bezugszahlen gekennzeichnet.

Es zeigen:

Fig. 1                    eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gehörknöchelchenprothese; und

Fig. 2                    eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gehörknöchelchenprothese.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gehörknöchelchenprothese. Die Gehörknöchelchenprothese besteht in dieser Ausführungsform aus zwei Teilen, nämlich einem ersten Stab 10 und einem zweiten Stab 20, die über ein Gelenk 30 beweglich miteinander verbunden werden.

Der erste Stab 10 weist an seinem einen Ende einen ersten Clip 12 auf, mit dem er an einem hier nicht dargestellten Hammergriff der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt werden kann. Der erste Clip 12 weist in dieser Ausführungsform zwei bewegliche, V-förmige Federzungen 14 auf, mit denen er über den Hammergriff geschoben werden kann. Ein Ende des ersten Clips 12 ist in Form eines Stegs als Haltegriff 16 ausgebildet, so dass der Clip 12 beim Einsetzen in das Ohr an diesem Haltegriff 16 leicht gehalten werden kann.

An seinem entgegengesetzten Ende weist der erste Stab 10 eine Kugel 32 auf. Sie dient als Kugel in einem hier zur Verbindung der beiden Stäbe benutzten Kugelgelenk. Die Kugel ist in einer

./.

DE 203 10 609 U1

10.07.03

G 11270 DE

- 5 -

Pfanne 34 gelagert. Die Pfanne 34 ist mit dem zweiten Stab 20 verbunden. In der hier dargestellten Ausführungsform ist die Pfanne 34 U-förmig ausgebildet und weist an ihren längeren Seitenwänden zwei Öffnungen 36 zur definierten Lagerung der Kugel 32 auf.

Der zweite Stab 20 weist an seinem entgegengesetzten Ende in dieser Ausführungsform einen Kolben 22 auf. Mit diesem Kolben kann er direkt im Innenohr befestigt werden.

Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gehörknöchelchenprothese. Bei dieser Ausführungsform der Gehörknöchelchenprothese sind die ersten und zweiten Stäbe sehr verkürzt, da sie dieses Mal über drei hintereinander angeordnete Gelenke 30a, 30b, 30c miteinander verbunden sind, und somit als zwei erste Stäbe 10a, 10b und zwei zweite Stäbe 20a, 20b ausgebildet sind. Diese Verbindung über mehrere hintereinander angeordnete Gelenke ermöglicht eine flexiblere richtungs- und längenmäßige Verstellung der Gehörknöchelchenprothese, aber die Stäbe müssen entsprechend verkürzt werden, damit die Prothese noch in das Innenohr hineinpasst. Die Gelenke 30a, 30b, 30c sind wieder mit Kugel 32a, 32b und 32c und Pfanne 34a, 34b, 34c so aufgebaut wie das Gelenk in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform.

Die Gehörknöchelchenprothese weist in dieser Ausführungsform an ihrem einen Ende wieder den ersten Clip 12 zur Befestigung am Hammergriff der menschlichen Gehörknöchelchenkette auf. An ihrem anderen Ende weist sie einen zweiten Clip 40, der dieses Mal zur Befestigung am Steigbügel der menschlichen Gehörknöchelchenkette vorgesehen ist, auf. Er besteht in dieser Ausführungsform aus zwei U-förmig miteinander verbundenen Federungen 42.

./.

DE 203 10 609 U1

10.07.03

G 11270 DE

- 8 -

Bezugszeichenliste:

10, 10a, 10b	erster Stab
12	erster Clip
14	Federzunge
16	Haltegriff
20, 20a, 20b	zweiter Stab
22	Kolben
30, 30a, 30b, 30c	Gelenk
32, 32a, 32b, 32c	Kugel
34, 34a, 34b, 34c	Pfanne
36	Öffnung
40	zweiter Clip
42	Federzunge

DE 203 10 609 01



10.07.03

G 11270 DE

- 6 -

### S c h u t z a n s p r ü c h e :

1. Gehörknöchelchenprothese, die an einem Ende am Hammergriff der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt und die am anderen Ende am Steigbügel der menschlichen Gehörknöchelchenkette befestigt oder direkt ins Innenohr getaucht wird, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein integriertes Gelenk (30) umfasst.
2. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (30) aus einem in mehreren Richtungen beweglichen Kugelgelenk besteht.
3. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgelenk aus einer an einem ersten Stab (10) befestigten Kugel (32), die in einem U-förmigen Pfannenteil (34) gelagert ist, besteht.
4. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der U-förmige Pfannenteil (34) in den längeren Seitenwänden Öffnungen (36) aufweist, in denen die Kugel (32) gelagert ist.
5. Gehörknöchelchenprothese nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass drei hintereinander angeordnete Kugelgelenke (30a, 30b, 30c) vorgesehen sind.

./.

DE 203 10 609 U1

10.07.03

G 11270 DE

- 7 -

6. Gehörknöchelchenprothese nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Befestigung am Hammergriff wie auch zur Befestigung am Steigbügel einen Clip (12, 40) aufweist.
7. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Clip (12, 40) zwei V- oder U-förmig angeordnete Federzungen (14, 42) aufweist.
8. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Clip (12, 40) an seinen Kontaktstellen zum Hammergriff bzw. zum Steigbügel aufgeraut ist.
9. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Clip (12, 40) einen Haltegriff (16) aufweist.
10. Gehörknöchelchenprothese nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Befestigung direkt im Innenohr statt des Clips einen Kolben (22) aufweist.
11. Gehörknöchelchenprothese nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass alle ihre Komponenten aus Titan, einer Titanlegierung oder aus Nitinol (NiTi) hergestellt sind.

SM/F

./.

DE 203 10 609 U1

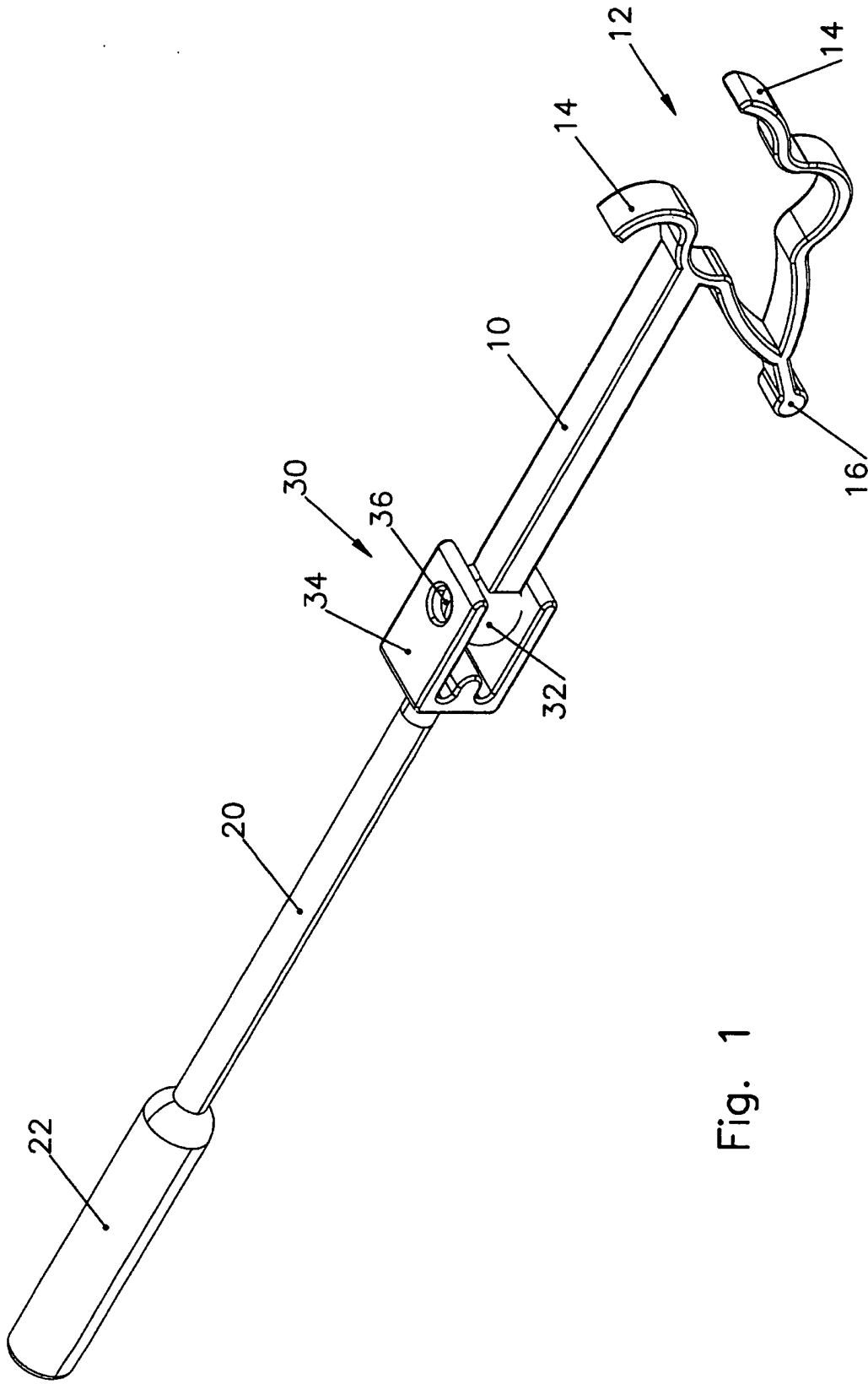


Fig. 1

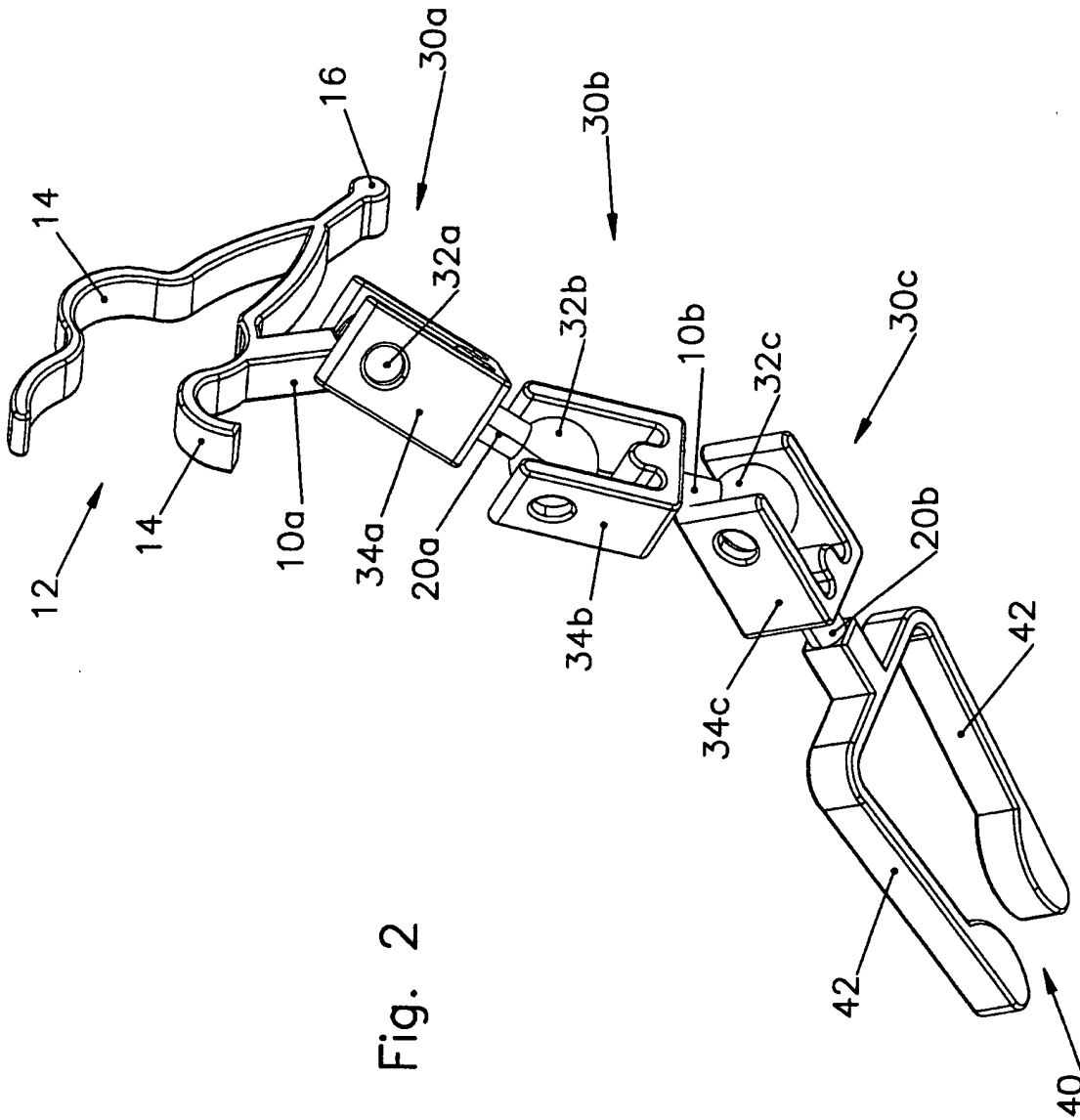


Fig. 2